

Um den Klimawandel aufzuhalten, ist es notwendig, die Emissionen klimaschädigender Gase zu senken. Das Umweltbundesamt (UBA) zeigte bereits im Oktober 2005 mit der Publikation *Die Zukunft in unseren Händen – 21 Thesen zur Klimaschutzpolitik des einundzwanzigsten Jahrhunderts und ihre Begründungen*, wie Deutschland die Treibhausgasemissionen um vierzig Prozent bis 2020 und um insgesamt achtzig Prozent bis zur Mitte des Jahrhunderts senken kann. Die Verringerung des Ausstoßes der Treibhausgase um achtzig Prozent muss in allen Industrieländern erfolgen, um den weniger entwickelten Ländern hinreichende Spielräume für deren Wohlstandssteigerung zu belassen und trotzdem das Klima zu stabilisieren.

In Deutschland nimmt die Energieversorgung eine Schlüsselrolle beim Klimaschutz ein. Zur Entwicklung einer nachhaltigen und damit klimaverträglichen Energieversorgung sind drei parallele Strategien zu verfolgen: erstens die effiziente Wandlung der Primärenergien in Endenergien – wie Heiz- und Prozesswärme oder elektrischen Strom; zweitens die rationelle Nutzung der Endenergien – mit weniger Endenergien sollen also die gewünschten Energiedienstleistungen erfüllt werden; drittens die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien – wie Wasser, Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie.

Der sparsame Umgang mit Strom ist sehr wichtig, um Energie effizient zu nutzen. Folgende Gründe spielen dabei eine zentrale Rolle: Die Stromerzeugung be-

lastet in Deutschland die Umwelt relativ stark. Obwohl Strom bei uns nur ein Fünftel des Endenergieverbrauchs ausmacht, verursacht seine Erzeugung einundvierzig Prozent der energiebedingten Treibhausgasemissionen. Denn die Stromerzeugung verursacht besonders viel Energieverbrauch: Um eine Kilowattstunde Strom in Kraftwerken zu erzeugen, ist im Mittel die dreifache Energiemenge an Primärenergieträgern notwendig – vor allem Kohle und Kernbrennstoff. Das bedeutet, dass es unter dem Blickwinkel des Klimaschutzes und der Ressourceneffizienz besonders wichtig ist, mit Strom sparsam und rationell umzugehen. In Deutschland steigt der Stromverbrauch seit 1993 kontinuierlich an. Dieser Anstieg kompensiert seither die Anstrengungen, die Stromerzeugung mit effizienteren Kraftwerken und dem Ausbau der erneuerbaren Energien klimafreundlicher zu machen. So haben die Kohlendioxidemissionen aus der Stromerzeugung seit 1993 nicht abgenommen. Daher ist es für die Klimaschutzziele besonders wichtig, diesen Trend des steigenden Stromverbrauchs zu stoppen und umzukehren. Das Einsparpotenzial dafür ist vorhanden. Das UBA geht davon aus, dass sich bis zum Jahr 2020 etwa rund zehn Prozent des derzeitigen Stromverbrauchs einsparen lassen. Wie dies geht, steht in diesem Beitrag im Mittelpunkt.

Einen großen Anteil am gesamten Stromverbrauch in Deutschland, nämlich fast zwei Fünftel, nehmen die elektrischen Antriebe in Industrie und Gewerbe

ein. Dabei handelt es sich um Elektromotoren, die Druckluftsysteme, Pumpen oder Ventilatoren antreiben. Viele dieser Elektromotoren sind nicht sehr effizient. In Deutschland und in der Europäischen Union (EU) fehlen Effizienzanforderungen an Elektromotoren, die es in anderen Ländern, wie zum Beispiel in den USA, Neuseeland oder Brasilien, heute schon gibt. Es mag überraschen, aber nur ein Zehntel der in der EU verkauften Elektromotoren erfüllt solche Effizienzanforderungen (Verbrauchsgrenzwerte), die in den USA gelten. Weiteres Potenzial steckt in der Systemoptimierung der Anlagen mit elektrischen Antrieben – zum Beispiel bei Druckluftanlagen, die auch die Dichtigkeit des Druckluft-Leitungssystems verbessern. Zehn Prozent des deutschen Stromverbrauchs ließen sich allein bei den elektrischen Antrieben sparen – mit Maßnahmen, die sich innerhalb von zwei bis drei Jahren amortisieren würden.

Gerätetechnik optimieren

Bei elektrischen Geräten in den Haushalten oder Büros führte die technische Entwicklung der vergangenen Jahre dazu, dass viele Geräte – wie Waschmaschinen oder Kühlschränke – heute deutlich effizienter sind als früher. Die steigende Ausstattung der privaten Haushalte mit Elektrogeräten kompensierte diesen positiven Effekt. Aus Sicht des UBA ist die Effizienz der Haushaltsgeräte daher weiter zu verbessern. Auch der verstärkte Einsatz von Energiesparlampen kann zur Minderung des Stromverbrauchs beitragen. Vor allem verschwenden Haushalte und Büros wegen zunehmender Leerlaufverluste vieler Elektrogeräte derzeit jährlich rund zweiundzwanzig Milliarden Kilowattstunden und haben damit nutzlose, vermeidbare Kosten in Höhe von mindestens vier Milliarden Euro pro Jahr. Nicht nur die Stand-by-Schaltungen der Fernseher und HiFi-Anlagen verursachen Leerlaufverluste, sondern auch Ge-

räte, die sogar im ausgeschalteten Zustand Strom verbrauchen – wie manche Computer oder Lampen.

Bisher erzeugt überwiegend Strom die Kälte für Kühl- und Klimaanlage. Denn die sogenannte stromgetriebene Kompressionskältetechnik ist technisch ausgereift und bei den derzeitigen Strompreisen relativ kostengünstig. Es ist damit zu rechnen, dass künftig in den Sommerhalbjahren der Kühlbedarf der Büro-, Gewerbe- und auch Wohngebäude weiter steigt – etwa wegen der tendenziell wärmer werdenden Sommer und als Folge einer Architektur, die auf große Glasflächen setzt. Für die Kälteerzeugung gibt es – aus Umweltschutzsicht – vorteilhaftere Energiequellen als Strom, denn Kälte lässt sich auch mithilfe von Wärme erzeugen. Man spricht hier von einer „wärmegetriebenen Absorptionskältetechnik“. Käme die Wärme, die zur Kühlung notwendig ist, aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen), so wäre das besonders günstig, da diese aus Umweltschutzsicht vorteilhaften Anlagen im Sommer oft überschüssige Wärme erzeugen: Im Sommer, wenn der Kühlungsbedarf am höchsten ist, wird die anfallende Wärme aus KWK-Anlagen wegen des geringeren Heizbedarfes kaum benötigt. Bei Nutzung dieser Wärme zur Kälteerzeugung verringert sich nicht nur der Stromverbrauch, sondern die KWK-Anlagen verbessern ihre Auslastung und damit ihre wirtschaftliche und umweltbezogene Bilanz. Daher sollte die wärmegetriebene Kälteerzeugung zu einer Schlüsseltechnik für die Deckung des Kühlungsbedarfs während der Sommerhalbjahre werden. Es ist wichtig, diesen Ansatz weiterzuentwickeln, damit er sich technisch und wirtschaftlich durchsetzen kann.

Was für das Kühlen mit Strom gilt, gilt erst recht für das Heizen mit Strom. Strom ist für die Bereitstellung von Niedertemperatur-Wärme zu wertvoll – also zum

Die normale Glühlampe ist nur auf den ersten Blick günstig: Sie hat nicht nur die kürzeste Lebensdauer, sondern verursacht hohe Stromkosten, die mit dem Einsatz von Energiesparlampen gesenkt werden können.

© picture-alliance/ZB, Foto: Patrick Pleul



Beispiel für die Raumheizung oder Warmwasserbereitung. In Deutschland fließen rund acht Prozent des Stroms in elektrische Speicherheizungen, die meist in privaten Haushalten stehen. Für die Umwelt vorteilhafter ist es, Abwärme, Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung oder Heizungswärme aus erneuerbaren Energieträgern zu nutzen. Gleiches gilt für die Warmwasserbereitung und andere strombetriebene Wärmeprozesse.

Energienutzung in Gewerbebetrieben

In den meisten Gewerbebetrieben und Unternehmen bestehen beim Energieverbrauch und damit auch beim Stromverbrauch große Einsparpotenziale. Diese lassen sich aber oft nicht mit Einzelmaßnahmen erschließen, sondern es ist ein betriebliches Energienutzungskonzept notwendig. Diese Gesamtkonzepte bauen darauf auf, dass ein Betriebsstandort eine hohe Energieeffizienz erreicht, indem man energetisch effiziente Anlagen auf-

einander abgestimmt verschaltet. Würde zum Beispiel ein Betrieb die zwangsläufig anfallende Abwärme einer energetisch effizienten Kompressionskälteanlage in sein Wärmenetz aufnehmen, bräuchte eine ebenfalls energetisch effiziente neue Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage nicht so groß ausgelegt zu werden, und der Betrieb könnte Investitions- und Brennstoffkosten sparen.

Energienutzungskonzepte decken das gesamte Energieeinsparpotenzial auf und vermitteln dem Betrieb Erkenntnisse über sinnvolle Maßnahmen. Daher sind Energienutzungskonzepte keine „Stangenware“, sondern eine anspruchsvolle „Maßanfertigung“. Ihre Realisierung amortisiert sich mit dem sinkenden Energieverbrauch. Ein erfolgreiches Beispiel für ein betriebliches Energienutzungskonzept ist ein vom Bundesumweltministerium (BMU) gefördertes Projekt, das eine Bäckerei darin unterstützte, ein Energienutzungskonzept zu entwerfen und

zu realisieren. Die Bäckerei konnte damit ihren Stromverbrauch um etwa sechzig Prozent und den Heizölverbrauch um etwa dreißig Prozent senken. Kleinere und mittlere Betriebe benötigen für den Entwurf eines Energienutzungskonzeptes und dessen Realisierung externes Fachwissen und das Zusammenwirken unterschiedlicher Beteiligter: Unternehmensleitungen, die gewillt sind, für mehr Energieeffizienz aktiv zu werden; Energieexperten mit ihrem Fachwissen und oft auch die Kooperationsbereitschaft von Verantwortlichen aus den Kommunen für eine wirkungsvolle Nutzung anfallender Wärme.

Wirksame Instrumente

Um einem sparsameren Umgang mit Energie – insbesondere mit Strom – zum Durchbruch zu verhelfen, sind in Deutschland vielfältige Instrumente, die teilweise auch sektorübergreifend wirken, notwendig. Eines der wesentlichen Instrumente, das starke Anreize zur sparsamen und rationellen Nutzung der Energie – und damit auch des Stroms – setzt, ist die Ökologische Steuerreform. Diese ist nach Meinung des UBA anhand nachvollziehbarer, umweltschutzbezogener Kriterien – wie dem Energiegehalt und dem Kohlendioxid-Ausstoß – weiterzuentwickeln und für alle Energieträger geltend zu machen. Das hätte positive Effekte – sowohl auf die rationelle Energienutzung als auch auf die Wahl der Energieträger. Für das produzierende Gewerbe sowie für die Land- und Forstwirtschaft existieren – mit der Ökosteuer – Sonderregelungen in Form ermäßigter Energiesteuern. Diese sind aus Effizienzgründen nicht sinnvoll, weil dadurch die Anreize zur sparsamen Energienutzung weit hinter den Anreizen in anderen Wirtschaftsbereichen – wie dem Handels- und Dienstleistungssektor – und der privaten Haushalte zurückbleiben. Die Ermäßigungen sind aus Sicht des UBA abzubauen und auf echte Härte-

fälle zu beschränken – also auf besonders energieintensive Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen, die durch die Energiesteuern unzumutbar belastet und in ihrer Existenz gefährdet würden. Falls der Gesetzgeber weiterhin Ökosteuervergünstigungen gewähren sollte, dürfte es diese nur noch für jene Betriebe geben, die ein zertifiziertes Energiemanagementsystem einführen, dabei ein betriebliches Energienutzungskonzept erarbeiten und zumindest jene Energiesparmaßnahmen implementieren, die sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht lohnen – das heißt, die rentabel sind und sich in angemessener Zeit amortisieren. Damit wäre sichergestellt, dass die Betriebe als Gegenleistung für die Steuerermäßigungen Energieeinsparungen und energieeffiziente Produktionsweisen verwirklichten. Auch eine umwelt- und klimaschutzgerechte Subventionspolitik und eine stärker am Umweltschutz orientierte Gestaltung staatlicher Ausgaben und Programme sind eine wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Nutzung der Energie, also auch des Stroms. Um bei Elektromotoren und Elektrogeräten den Stromverbrauch zu senken, schlägt das UBA einen Effizienzwettbewerb vor. Dieser ist eine Kombination aus Mindesteffizienzstandards und Pflichtkennzeichnung. Beide sind regelmäßig an die Entwicklung der Technik anzupassen. Für die einzelnen Gerätegruppen sind rechtlich verbindliche Effizienzstandards festzulegen. Die Effizienzstandards sollten sich nach dem durchschnittlichen Stromverbrauch des besten Viertels der betreffenden, auf dem Markt verfügbaren Geräte richten. Erfüllt ein Hersteller oder Händler nach einer mehrjährigen Anpassungsfrist diese Standards nicht, muss er – je nach Gestaltung des Gesetzes – eine Abgabe zahlen und/oder erhält ein Verkaufsverbot. Bei den Gerätegruppen mit dem größten Stromsparpotenzial – etwa EDV-Geräte oder Beleuchtung – hat die

EU bereits Regelungen erlassen oder bereitet solche vor. Ein Alleingang Deutschlands ist in diesen Fällen kaum möglich. Deshalb muss Deutschland darauf hinwirken, dass die EU einen Effizienzwettbewerb einführt.

Effizienzfonds für Energie

Darüber hinaus braucht Deutschland einen Energieeffizienzfonds, um die Energieeffizienz in verschiedenen Bereichen zu etablieren. Einer Studie des Wuppertal-Instituts zufolge könnte ein mit einem Finanzvolumen von 5,8 Milliarden Euro ausgestatteter Effizienzfonds innerhalb von fünf Jahren etwa einunddreißig Terawattstunden (TWh) Strom und mehr als fünfunddreißig TWh Gas, Öl, Fernwärme und andere Energieträger einsparen (*Ein Energieeffizienz-Fonds für Deutschland, Konzept für einen Energieeffizienz-Fonds für Deutschland*, Wuppertal, Februar 2005). Finanzieren ließe sich der Energieeffizienzfonds über den oben angesprochenen Abbau klimaschädlicher Subventionen, zum Beispiel die Abschaffung der Sonderregelungen bei der Ökosteuer. Allein die allgemeine, vierzigprozentige Energiesteuervergünstigung für das produzierende Gewerbe und die Land- und Forstwirtschaft sowie der Spitzenausgleich für energieintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes betragen zusammen gut vier Milliarden Euro jährlich. Mit dem Effizienzfonds ließe sich eine Reihe Maßnahmen aus unterschiedlichen Bereichen – wie Gewerbe oder Haushalte – verwirklichen: Zum Beispiel könnten externe Energiefachleute eine für kleine und mittlere Unternehmen kostenfreie Beratung zur Energieeffizienzsteigerung leisten; ein Impulsprogramm „Betriebliche Energienutzungskonzepte“ könnte deren

Erstellung zumindest anteilig fördern. Mit diesen beiden Programmen ließe sich längerfristig ein höherer Nutzen erzielen als bei einer direkten Förderung konkreter Sparmaßnahmen in Industrie und Gewerbe. Diese wäre – angesichts des begrenzten Budgets – nur für relativ wenige Einzelprojekte möglich.

Ein wirksames Modell zur Umsetzung der Effizienzmaßnahmen ist das Energiespar-Contracting, das vor allem für Unternehmen immer interessanter wird: Spezialisierte Unternehmen (Contractor) erschließen dabei die Energiesparpotenziale des Betriebes, welcher aus den später gesparten Energiekosten die Leistungen des Contractors bezahlt. Damit senkt Energiespar-Contracting Betriebskosten, ohne die Investitionsbudgets zu belasten. Das belegt eine Reihe erfolgreicher Projekte in öffentlichen Liegenschaften. Mehr Information darüber kann hier für noch mehr Schub sorgen.

Das Potenzial, Energie sinnvoll und rationell zu nutzen, ist also noch lange nicht ausgeschöpft. Große Sparpotenziale bestehen auch beim Heizenergieverbrauch – mit der energetischen Gebäudesanierung – und im Verkehrssektor. Es ist im Interesse jeder und jedes Einzelnen, diese Potenziale auszuschöpfen. Denn ein geringerer Energieverbrauch bedeutet nicht nur mehr Klimaschutz, sondern auch zukünftig Kostensparung. So lautet denn auch der Untertitel eines von der Europäischen Kommission 2005 veröffentlichten Grünbuches über Energieeffizienz *Weniger kann mehr sein*. Schätzungen für die EU gehen davon aus, dass sich zwanzig Prozent des Energieverbrauchs kostengünstig sparen lassen – das entspricht bei den derzeitigen Energiepreisen etwa sechzig Milliarden Euro pro Jahr.